



## POURQUOI UN BATEAU FLOTTE-T-IL ?

### I) Conditions de flottabilité

Pour qu'un corps **flotte**, il faut que la valeur de son poids soit égale à la valeur de la force de **poussée d'Archimède**. À l'inverse, un corps **coule** si la valeur de son poids est supérieure à la valeur de la force de poussée d'Archimède.

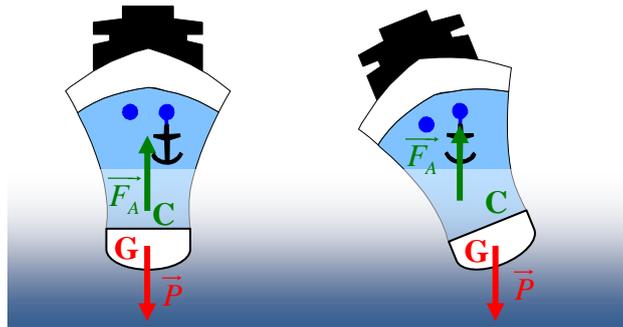
### II) Centre de gravité – centre de poussée

On appelle **centre de gravité** le point d'application du poids. On le note G. On appelle **centre de poussée** le point d'application de la force de poussée d'Archimède. On le note C. Il correspond au centre de gravité du fluide déplacé.

### III) Conditions d'équilibre d'un corps flottant

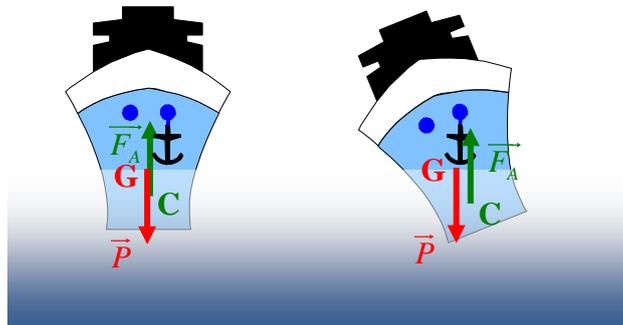
1<sup>er</sup> cas : Le centre de poussée C est au dessus du centre de gravité G (avec quille).

Si les points C et G ne sont pas alignés verticalement: le couple de forces tend à ramener le bateau dans sa position d'équilibre. On dit que l'équilibre est **stable**.



2<sup>ème</sup> cas : Le centre de gravité G est au dessus du centre de poussée C (sans quille).

Si les points C et G ne sont pas alignés verticalement : le couple de forces tend à écartier le bateau de sa position d'équilibre. On dit que l'équilibre est **instable** : le bateau peut chavirer.



### IV) Poussée d'Archimède

Tout corps plongé dans un fluide (liquide ou gaz) au repos, subit de la part de ce fluide une force de poussée verticale, dirigée vers le haut dont l'intensité est égale au poids du volume de fluide déplacé.

$$F_A = \rho g V$$

$\rho$  est la masse volumique du fluide déplacé ( $\text{kg/m}^3$ ),  $g$  est l'intensité de la pesanteur ( $\text{N/kg}$ ) et  $V$  le volume du fluide déplacé ( $\text{m}^3$ ).